



Liikenne- ja
viestintäministeriö

Huippunopea laajakaista

Toimenpideohjelma

Liikenne- ja viestintäministeriön

visio

Hyvinvointia ja kilpailukykyä hyvillä yhteyksillä

toiminta-ajatus

Liikenne- ja viestintäministeriö edistää väestön hyvinvointia ja elinkeinoelämän kilpailukykyä. Huolehdimme toimivista, turvallisista ja edullisista yhteyksistä.

arvot

Rohkeus

Oikeudenmukaisuus

Yhteistyö



Liikenne- ja viestintäministeriö

Julkaisun päivämäärä
18.4.2013

Julkaisun nimi
Huippunopea laajakaista. Toimenpideohjelma

Tekijät
Liikenne- ja viestintäministeriö

Toimeksiantaja ja asettamispäivämäärä
Liikenne- ja viestintäministeriö

Julkaisusarjan nimi ja numero

Liikenne- ja viestintäministeriön
julkaisuja 13/2013

ISSN (verkkojulkaisu) 1795-4045
ISBN (verkkojulkaisu) 978-952-243-340-4
URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-340-4>
HARE-numero

Asiasanat
laajakaista, digitaaliset palvelut

Yhteyshenkilö
Sini Wirén, p. 0295 34 2532

Tiivistelmä

Pääministeri Jyrki Kataisen hallituksen ohjelman mukaan hallituskaudella edistetään huippunopean laajakaistan tarjontaa ja käyttöä, jotta Suomi nousee Euroopan johtavaksi laajakaistamaaksi. Kirjauksen toteuttamiseksi liikenne- ja viestintäministeriössä on valmisteltu huippunopean laajakaistan edistämisen toimenpideohjelma osana ministeriön KIDE-älystrategiaa.

Toimenpideohjelmalla pyritään edistämään tasapuolisesti sekä kiinteitä että langattomia yhteyksiä niin, että uusia digitaalisia palveluja voitaisiin tarjota ja hyödyntää nykyistä laajamittaisemmin. Toimenpideohjelma keskittyy erityisesti pientaloalueisiin, jotka jäävät tällä hetkellä huippunopeiden yhteyksien runsaan kaupallisen tarjonnan ja julkisesti tuettujen laajakaistahankkeiden ulkopuolelle.

Sidosryhmien kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta ohjelmassa esitetään kymmenen konkreettista toimenpidettä, jotka tullaan hallituskauden aikana toteuttamaan joko osana ministeriön muita hankkeita tai kokonaan uusina hankkeina. Esitettyjä toimenpiteitä ovat muun muassa taajuuksien testauskäytön ja uusien taajuusalueiden käyttöönoton edistäminen, matala-energiatalojen sisätilakuuluvuusongelmien ratkaiseminen sekä infrastruktuurihankkeiden yhteisrakentamisen ja laajakaistarakentamisen uusien kustannustehokkaiden menetelmien kehittäminen.

Lisäksi toimenpideohjelman puitteissa käynnistetään kaksi uutta pilottihanketta. Ensimmäisessä pilottihankkeessa toteutetaan yhteistyössä Omakotiliiton kanssa aktiiviseen asukasveitoiseen yhteistyöhön perustuvia ratkaisuja valokuituyhteyksien saamiseksi pientaloalueille. Toisessa pilottihankkeessa toteutetaan yhteistyössä osuuskunta Suomen Asuntomessut kanssa kesän 2014 asuntomessuilla hyviä tapoja tuoda viestintäverkkojen suunnittelu ja kehittyvät viestintämahdollisuudet kiinteäksi osaksi kaupunki- ja asuntosuunnittelua. Pilottihankkeista hyöttyy koko yhteiskunta, sillä niissä tuotettavaa aineistoa ja kokemuksia voidaan tulevaisuudessa hyödyntää vastaavissa hankkeissa eri organisaatioiden toimesta.



Publikation

Ett åtgärdsprogram för det supersnabba bredbandet

Författare

Kommunikationsministeriet

Tillsatt av och datum

Kommunikationsministeriet

Publikationsseriens namn och nummer

Kommunikationsministeriets
publikationer 13/2013

ISSN (webbpublikation) 1795-4045
ISBN (webbpublikation) 978-952-243-340-4
URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-340-4>
HARE-nummer

Ämnesord

bredband, digitala tjänster

Kontaktperson

Sini Wirén, tfn 0295 34 2532

Rapportens språk

Finska

Sammandrag

Enligt statsminister Jyrki Katainens regeringsprogram förbättras utbudet på och användningen av supersnabba bredband under denna regeringsperiod så att Finland blir ett ledande bredbandsland i Europa. För att genomföra detta har kommunikationsministeriet som en del av ministeriets smarta strategi KIDE utarbetat ett åtgärdsprogram för det supersnabba bredbandet.

Målet med programmet är att på ett opartiskt sätt främja både fast och mobil telefoni så att det ska vara möjligt att erbjuda och utnyttja nya digitala tjänster i större skala än i dag. Åtgärdsprogrammet riktar särskilt till småhusområden som befinner sig i gapet mellan det rikliga kommersiella utbudet av supersnabba bredband och de bredbandsprojekt i glesbygderna som delfinansieras med offentliga medel.

Som ett resultat av diskussioner med intressenter presenteras i programmet tio konkreta åtgärder som ska genomföras under innevarande regeringsperiod, antingen som en del av ministeriets övriga projekt eller som helt nya projekt. Bland de föreslagna åtgärderna finns bland annat att underlätta testbruket av frekvenser och ibruktagandet av nya frekvensområden, att avlägsna de påträffade problemen med hörbarheten i mobilnätet i nya lågenergihus samt att gemensamt bygga ut infrastrukturprojekt och ta fram nya kostnadseffektiva metoder för att bygga och anlägga bredbandsnät.

Inom programmet kommer dessutom två nya pilotprojekt att startas. Det första genomförs i samarbete med Finlands Egnahemsförbund för att aktivt och på initiativ av invånarna hitta lösningar för att bygga ut optofiberförbindelserna i småhusområden. I det andra pilotprojektet som utförs tillsammans med Andelslaget Finlands Bostadsmässa provas goda förfaranden för att införliva planeringen av kommunikationsnät och innovativa kommunikationssätt till en integrerad del av stads- och bostadsplaneringen. Hela samhället drar nytta av pilotprojekten eftersom olika organisationer i framtiden kan utnyttja det material och den erfarenhet som de genererar.

Date
18 April 2013

Title of publication

An action plan for the promotion of high-speed broadband

Author(s)

Ministry of Transport and Communications

Commissioned by, date

Ministry of Transport and Communications

Publication series and number

Publications of the Ministry of
Transport and Communications
13/2013

ISSN (online) 1795-4045
ISBN (online) 978-952-243-340-4
URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-340-4>
Reference number

Keywords

broadband, digital services

Contact person

Ms. Sini Wirén, tel. 0295 34 2532

Language of the report

Finnish

Abstract

According to the Programme of Prime Minister Jyrki Katainen's Government, the provision and use of high-speed broadband connections are to be promoted during this government term to make Finland the leading European country in terms of broadband access. To implement these policy lines, the Ministry of Transport and Communications has prepared an action plan for the promotion of high-speed broadband.

This action plan, prepared as part of the Ministry's GIDE strategy, aims to promote both fixed and wireless connections on equal terms so as to allow more wide-spread provision and use of new digital services. Its focus is on detached house areas, in particular, as these currently fall outside the scope of both the abundant commercial supply of high-speed broadband, and the publicly-supported broadband projects.

Based on discussions held with stakeholders, the action plan puts forward a set of ten concrete measures to be implemented during this government term, either as part of the Ministry's other work or as separate projects. Examples of the proposed measures include: The test use of frequency bands and the uptake of new bands should be promoted; the signal reception problems in low-energy buildings should be addressed; and new cost-efficient practices should be developed for the joint construction of infrastructure and for broadband construction.

In addition, two new pilot projects will be launched under this action plan. The purpose of the first, to be carried out in collaboration with the Finnish House Owners' Association, is to introduce resident-led solutions for making optical fibre connections available to households in detached house areas. The second project will implement, in collaboration with Housing Fair Finland Co-op, good practices on making the planning of communications networks and the constantly improving means of communications an integral part of urban and housing planning. This project will be carried out at the Housing Fair to be held in summer 2014. The pilot projects will yield benefits for society as a whole, as the material produced and experience gained in them may be put to use in similar future projects.

Sisällysluettelo

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | Johdanto | 2 |
| 2. | Laajakaista. Nyt. | 3 |
| 2.1 | Internetin palvelut..... | 5 |
| 2.2 | Toimenpiteet laajakaistan edistämiseksi Suomessa ja EU:ssa | 8 |
| 2.3 | Ohjelman valmistelu | 9 |
| 2.4 | Arvio nykytilanteesta | 10 |
| 3. | Huippunopea laajakaista muissa maissa | 11 |
| 4. | Huippunopea laajakaista: miksi? | 12 |
| 4.1 | Kotitaloudet..... | 12 |
| 4.2 | Yritykset | 14 |
| 4.3 | Julkiset palvelut | 15 |
| 4.4 | Arvio palvelujen kehittymisestä ja tiedonsiirtokapasiteetista | 16 |
| 4.5 | Kokonaisarvio huippunopean laajakaistan positiivisista vaikutuksista | 17 |
| 5. | Huippunopean laajakaistan edistäminen | 17 |
| 5.1 | Yleistä | 17 |
| 5.2 | Langattoman matkaviestinverkon edistäminen..... | 18 |
| 5.3 | Kiinteän laajakaistaverkon edistäminen..... | 19 |
| 6. | Palveluiden kehittäminen..... | 21 |
| 6.1 | Yleistä palvelujen kehittämisestä..... | 21 |
| 6.2 | Julkisten tietojen avaaminen | 21 |
| 6.3 | Televisio-ohjelmien jakelu internetissä..... | 21 |
| 7. | Toimenpiteet..... | 23 |

1. Johdanto

Pääministeri Jyrki Kataisen hallituksen ohjelman *Avoin, oikeudenmukainen ja rohkea Suomi* mukaan hallituskaudella edistetään huippunopean laajakaistan tarjontaa ja käyttöä, jotta Suomi nousee Euroopan johtavaksi laajakaistamaaksi. Hallitusohjelman tavoitteena on edistää nopeiden laajakaistayhteyksien käyttöönottoa koko maassa ja nopeuttaa vapaan langattoman verkon leviämistä. Päämääränä on turvata kotitalouksille kohtuuhintainen mahdollisuus nopeaan laajakaistayhteyteen liittymiseen ja käyttöön.

Hallitusohjelmakirjauksen toteuttamiseksi liikenne- ja viestintäministeriössä on valmisteltu toimenpideohjelma huippunopean laajakaistan edistämiseksi. Hanke on osa ministeriön KIDE-ohjelmaa, joka koostuu sanoista *kasvu, innovaatiot, digitaaliset palvelut ja evoluutio*. KIDE-ohjelman lähtökohtana on, että yhteiskunnan asenteiden ja rakenteiden tulee mahdollistaa digitaalisten palvelujen innovaatiot, kokeilut ja yleistyminen, jotta Suomesta voi muodostua maailman johtava digitaalisen palvelukulttuurin valtio.

Nopeita laajakaistayhteyksiä haja-asutusalueilla on edistetty valtioneuvoston 4.12.2008 tekemän periaatepäätöksen mukaisesti Laajakaista kaikille 2015 -hankkeella. Hankkeen tavoitteena on, että vuoden 2015 loppuun mennessä lähes kaikki asunnot sekä yritysten ja julkishallinnon organisaatioiden vakinaiset toimipaikat ovat enintään kahden kilometrin etäisyydellä nopeudella 100 Mbit/s toimivasta laajakaistayhteydestä. Hankkeen lähtökohtana on arvioitu, että 95 prosenttiin kotitalouksista huippunopeat yhteydet rakentuvat markkinaehtoisesti ja loppuosaan kotitalouksista yhteydet rakennetaan osin julkisella tuella. Laajakaista kaikille -hankkeessa on keskitytty siihen osaan kotitalouksista, joihin yhteydet rakennetaan osin julkisesti tuettuna.

Tämän toimenpideohjelman taustalla on havainto huippunopeiden laajakaistayhteyksien markkinaehtoisen tarjonnan keskittymisestä tiiviisti asuttuihin kaupunkeihin. Toimenpideohjelman tarkoituksena on edistää huippunopean laajakaistaverkon leviämistä erityisesti pientaloalueilla, jotka jäävät tällä hetkellä kaupallisen huippunopeiden yhteyksien tarjonnan ja Laajakaista kaikille -hankkeen puitteissa osin julkisella tuella rakennettavien alueiden väliin. Tavoitteena on huippunopean laajakaistaverkon ulottaminen niin laajalle, että uusia digitaalisia palveluja voidaan tarjota ja hyödyntää oleellisesti nykyistä laajamittaisemmin.

Suomi on sitoutunut EU:n laajakaistatavoitteisiin. EU:n digitaalisessa agendassa on asetettu tavoitteeksi, että kaikkien saatavilla tulee olla vuoteen 2020 mennessä vähintään 30 Mbit/s -nopeuksinen laajakaistaliittymä. Lisäksi samaan aikaan vähintään puolella väestöstä tulisi olla käytössä vähintään 100 Mbit/s laajakaistaliittymä.

Tässä toimenpideohjelmassa määritellään konkreettiset toimenpiteet, jotka ovat tarpeen laajakaistatavoitteiden saavuttamiseksi. Ohjelma on markkinaehtoinen ja tarkastelussa ovat toimenpiteet, jotka vauhdittavat yhteyksien markkinaehtoista tarjontaa ja kysyntää. Julkista tukea ohjelmassa ei ole tarkoitus käyttää. Ohjelmassa tullaan hyödyntämään muiden olemassa olevien laajakaistahankkeiden yhteydessä saatuja kokemuksia ja oppeja.

Ohjelman lähtökohtana on kiinteiden ja langattomien yhteyksien tasapainoinen kehittäminen. Kiinteitä yhteyksiä tarvitaan muodostamaan viestintäverkkojen kestävä perusta ja langattomia tarjoamaan joustavat viestintäyhteydet kaikkialle maahan, jotta sähköiset palvelut olisivat koko ajan käytettävissä. Tiettyjen yhteysnopeuksien saavuttaminen ei ole itseisarvo; tutkimustulokset osoittavat yhteyden taloudellisen kasvun ja yhteyksien nopeutumisen välillä. Ohjelmaa valmisteltaessa keskeisenä lähtökohtana on pidetty palveluja, jotka huippunopea laajakaista mahdollistaa. Ohjelmassa ei kuitenkaan oteta kantaa digitaalisten palvelujen yhteydessä usein esille nouseviin tekijänoikeusasioihin ja

sähköiseen julkiseen hallintoon liittyviin kysymyksiin, sillä ne eivät kuulu liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan päävastuulle.

Keskeisinä piirteinä uusissa palveluissa ovat pilvitallennuksen ja -laskennan hyödyntäminen sekä korkealaatuinen kaksisuuntainen videokuva. Tästä syystä huippunopeana on pidetty sellaista laajakaistayhteyttä, joka mahdollistaa korkeatasoisen kaksisuuntaisen videokuvan välittämisen. Yhteyden laatua määritellessä on kuitenkin huomioitu se, että korkeatasoisen videokuvan tekniset parametrit vaihtelevat videokuvan käyttötarkoituksen ja ajan kuluessa tapahtuvan teknisen kehityksen myötä.

Toimenpideohjelma on valmisteltu tiiviissä yhteistyössä hallinnonalan virastojen sekä toimialan yritysten ja yhdistysten kanssa. Keskeisimpiä sidosryhmiä kuultiin jo ohjelman valmistelun alussa, ja ehdotus toimenpideohjelmaksi oli laajemmalla lausuntokierroksella alkuvuonna 2013. Myös ohjelmassa esitetyt käytännön toimenpiteet tullaan toteuttamaan yhteistyössä sekä toimialan sidosryhmien että myös muiden hallinnonalojen kanssa.

2. Laajakaista. Nyt.

Viestintäviraston markkinakatsauksen 6/2012 mukaan suomalaisten käytössä on tällä hetkellä noin 1,6 miljoonaa kiinteää laajakaistaliittymää. Liittymätilausten kehitys on vuosina 2009–2012 ollut seuraava:

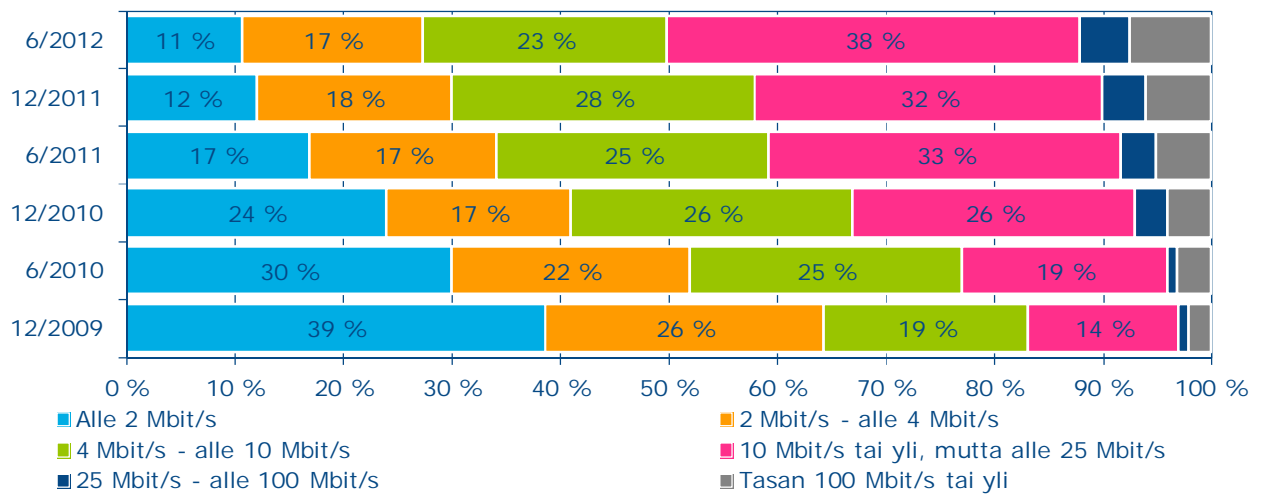
Taulukko 1. Kiinteän verkon laajakaistaliittymät tekniikoittain 2006–2011. (Viestintävirasto, Viestintämarkkinat 6/2012).

| Vuosi | 2009 | 2010 | | 2011 | | 2012 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ajankohta | 31.12. | 30.6. | 31.12. | 30.6. | 31.12. | 30.6. |
| Laajakaistaliittymät | 1 565 600 | 1 555 100 | 1 559 400 | 1 571 500 | 1 606 000 | 1 614 600 |
| DSL | 1 185 900 | 1 162 600 | 1 112 700 | 1 115 900 | 1 125 400 | 1 097 700 |
| Kiinteistö- ja taloyhtiöliittymä | 106 600 | 117 500 | 158 000 | 139 400 | 172 900 | 195 400 |
| Kaapelimodeemi | 222 700 | 229 600 | 240 600 | 255 500 | 263 600 | 276 100 |
| Langaton (kiinteä) laajakaista* | 31 800 | 30 100 | 26 700 | 21 100 | 17 300 | 14 200 |
| FTTH | 12 600 | 14 500 | 20 300 | 38 700 | 26 100 | 30 700 |
| Muu | 6 000 | 800 | 1 100 | 900 | 700 | 500 |

*kiinteään sijaintipaikkaan tarjotut langattomat laajakaistaliittymät (Flash-OFDM, WiMAX ja Wlan)

Laajakaistaliittymien nopeudet vaihtelevat välillä 1 Mbit/s – 1 Gbit/s. Vuoden 2012 kesäkuussa puolet kiinteistä laajakaistaliittymistä oli yhteysnopeudeltaan 10 mbit/s tai enemmän.

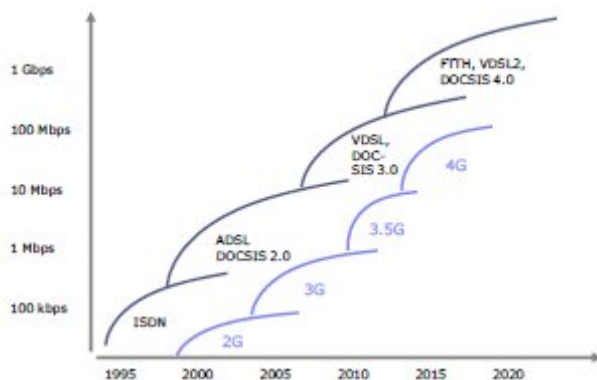
Taulukko 2. Kiinteän verkon laajakaistaliittymät nopeusluokittain 2009–2012 (Viestintävirasto, Viestintämarkkinat 6/2012).



Liikenne- ja viestintäministeriön teleyrityksiltä keräämien tietojen mukaan noin puolella Suomen kotitalouksista on saatavilla vähintään 100 Mbit/s nopeuden mahdollistava laajakaistaliittymä. Suurin osa näistä liittymistä on kaapelitelevisioverkon liittymiä, joissa viimeisimmät datansiirtostandardit mahdollistavat erittäin nopeat latausnopeudet.

Tiedonsiirtotekniikoiden eri teknisten kehitysvaiheiden mahdollistamia yhteysnopeuksia havainnollistaa alla oleva kuva.

Kuva 1: laajakaistatekniikoiden kehitys



Kuva: NAG Partners

Tällä hetkellä teleoperaattoreiden nopeimpia kiinteitä laajakaistayhteyksiä myydään käytännössä vain paketteina televisio palveluiden kanssa ja vain pieni osa asiakkaista tilaa pelkän liittymän. Paketti on yleensä määräaikainen.

Kiinteiden laajakaistaliittymien lukumäärän kehityksen ollessa verrattain hidasta samaan aikaan älypuhelimissa, tablettilaitteissa ja erillisissä sovitimissa käytettävät matkaviestinverkon laajakaistaliittymät ovat yleistyneet nopeasti. Tällä hetkellä käytössä on noin 9,2 miljoonaa matkaviestinverkon liittymää, joista 5,1 miljoonassa käytetään tiedonsiirtopalvelua (Viestintävirasto, Viestintämarkkinat Suomessa 2011).

Langattoman matkaviestinverkon käyttö on Suomessa kansainvälisesti tarkasteltuna huippuluokkaa. Osaltaan se johtuu teleyritysten kilpailusta, jonka myötä yhteyksien hinnat ovat edulliset ja palveluita on markkinoitu runsaasti. Monille käyttäjille langaton matkaviestinverkon liittymä on ainoa laajakaistaliittymä.

Matkaviestinverkoissa siirretyn tiedon määrä on kasvanut voimakkaasti: Vuoden 2007 siirretyn datan määrä oli reilut 500 teratavua, kun nyt puhutaan vuositasolla jo noin 62 000 teratavusta. Mikäli siirretyn datan määrän kasvu jatkuu ennallaan, yksinkertaisella laskumallilla voidaan Viestintäviraston mukaan arvioida, että vuoden 2012 aikana tullaan ylittämään 100 000 teratavun raja ja vuoden 2014 lopussa lähestytään jo 300 000 teratavun rajaa (Viestintävirasto, Viestintämarkkinat Suomessa 2011).

Laajakaistaliittymien hinnat ovat vuosina 2009–2011 pysyneet kutakuinkin ennallaan. Nopeudeltaan 2–8 Mbit/s liittymien hinnat ovat hienokseltaan laskeneet. Kiinteiden laajakaistaliittymien hinnoissa on merkittäviäkin alueellisia eroja, kun taas kuukausihinnoittelujen matkaviestinverkon laajakaistaliittymien hinta on yleensä koko maassa sama.

2.1 Internetin palvelut

Suomessa käytetään sähköisiä asiointi- ja viestintäpalveluja melko laajasti. 7.11.2012 julkaistun Suomen virallisen tilaston tieto- ja viestintätekniikan käyttö (Helsinki: Tilastokeskus) mukaan internet on yhä useammalle päivittäinen väline. Jo 90 prosenttia 16–74-vuotiaista suomalaisista käyttää internetiä. Kasvu on tasoittunut ja merkittävää enää 65–74-vuotiaiden keskuudessa. Käyttö on jokapäiväistä: 78 prosenttia 16–74-vuotiaista käyttää nettiä päivittäin.

Nettiä käytetään asiointiin ja ajanvietteenä. Käytetyimpiä palveluita ovat sähköposti (81 % väestöstä) ja pankkiasiointi (81 % väestöstä). Nettiä käytetään paljon tiedon hakuun tavaroista ja palveluista (81 % väestöstä) ja verkkolehtien tai televisiokanavien sivujen käyttöön (80 % väestöstä). Lisäksi käytetään paljon matka- ja majoituspalveluja (62 % väestöstä) ja keskustelupalstoja (49 % väestöstä). Väestöstä 52 prosenttia käyttää internetiä radion kuunteluun tai television katseluun.

Tilastokeskuksen tietojen mukaan internetin käyttö kannettavalla tietokoneella ja matkapuhelimella kasvaa ja muuttuu yhä säännöllisemmäksi. Vuonna 2012 kolmannes 16–74-vuotiaista suomalaisista ja lähes puolet alle 45-vuotiaista oli matkapuhelimella internetissä ainakin kerran viikossa muualla kuin kotona tai työpaikalla. Vuotta aiemmin osuus oli ollut 22 prosenttia. Internetin käyttö viikoittain kannettavalla tietokoneella kodin ja työpaikan ulkopuolella lähes kaksinkertaistui 16 prosenttiin vuonna 2012.

Tilastokeskuksen tietojen mukaan verkkokauppojen käyttö kasvaa nopeasti. Vuoden aikana netistä osti jotain jo 65 prosenttia suomalaisesta. Verkkokauppoja käyttävät etenkin nuoret. Kaksi kolmasosaa 25–34-vuotiaista oli ostanut netistä jotain viimeisten kolmen kuukauden aikana. 65–74-vuotiaista vastaava osuus oli vain reilu kymmenesosa. Yleisimmin verkosta ostetaan matkailupalveluita, matkalippuja sekä pääsylippuja kulttuuritilaisuuksiin. Tavaroista ostetuimpia ovat vaatteet ja kengät.

Tilastokeskuksen tietojen mukaan yhteisöpalvelut ovat Suomessa suosittuja. Keväällä 2012 puolet 16–74-vuotiaista suomalaisista seurasi vähintään yhtä yhteisöpalvelua. Yhteisöpalvelut saavuttivat nykyisen suosionsa hyvin nopeasti ja suosion kasvu jatkuu edelleen. Yhteisöpalveluita seuranneiden osuus nousi vuonna 2012 edellisestä vuodesta neljä prosenttiyksikköä.

Tilastokeskuksen tietojen mukaan suomalaiset käyttävät verkkoa paljon. Ainoastaan muissa Pohjoismaissa Alankomaissa ja Luxemburgissa internetiä käytetään Suomea enemmän.

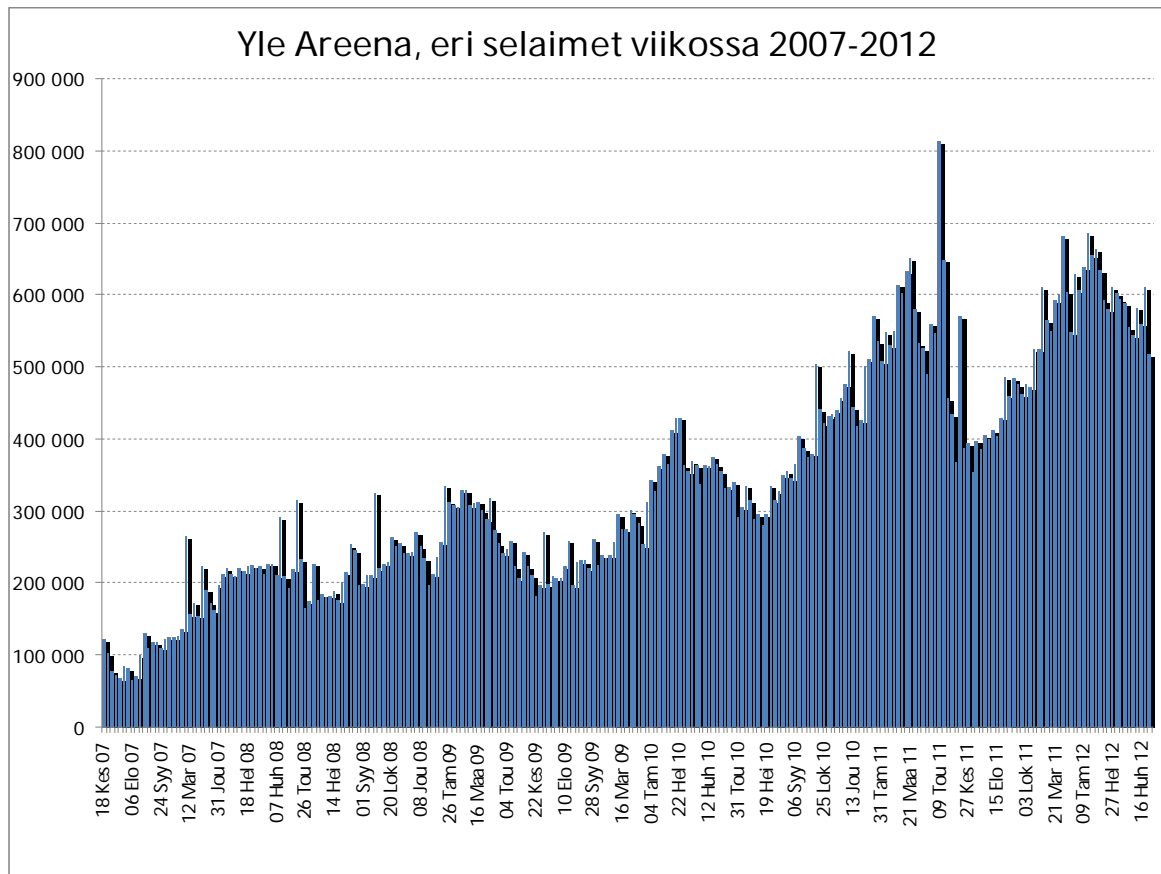
Vuonna 2008 alkanut talouskriisi sai suuren osan yrityksistä muuttamaan toimintatapaan kulujen karsimiseksi. Useat yritykset vähensivät työntekijöidensä matkustamista ja palavereista siirryttiin, osin pysyvästikin, videoneuvottelujen käyttöön. Kehittyvät viestintäpalvelut ja -laitteet mahdollistavat esimerkiksi videopuheluiden joustavan käytön kaikkialla, jos käytettävissä on riittävän hyvät yhteydet.

Asiointipalvelujen lisäksi viime vuosina suosiotaan ovat kasvattaneet internetin ajanviete- ja uutispalvelut. Sanomalehdet ovat rikastuttaneet verkossa tarjontaansa videoilla, sosiaalisen median palvelut antavat ihmisille kanavan sähköiseen vuorovaikutukseen sekä levitysalustan kaikenlaisille sähköisille sisällöille, kuten nettivideoille, uutisille ja valokuville.

Julkisen palvelun televisio- ja radiotarjontaa lähettävä Yleisradio ja kaupalliset televisio-toimijat ovat viime vuosina kehittäneet internetissä saatavilla olevia tilausohjelmajpalvelujaan ja palvelujen käyttäjämäärät ovat nousseet. Palvelujen luonne on myös muuttunut pelkästä catch-up-palvelusta, jossa ohjelmat ovat saatavilla televisioesityksen jälkeen enemmän itsenäisen median suuntaan, jossa palveluista on saatavilla sisältöä joko ennen televisioesitystä tai aineistoa, jota ei lähetetä televisiossa lainkaan.

Internetin televisiopalvelujen kehitystä kuvaa hyvin Yleisradion Areena-palvelun käyttäjämäärien kehitys vuosina 2007–2012.

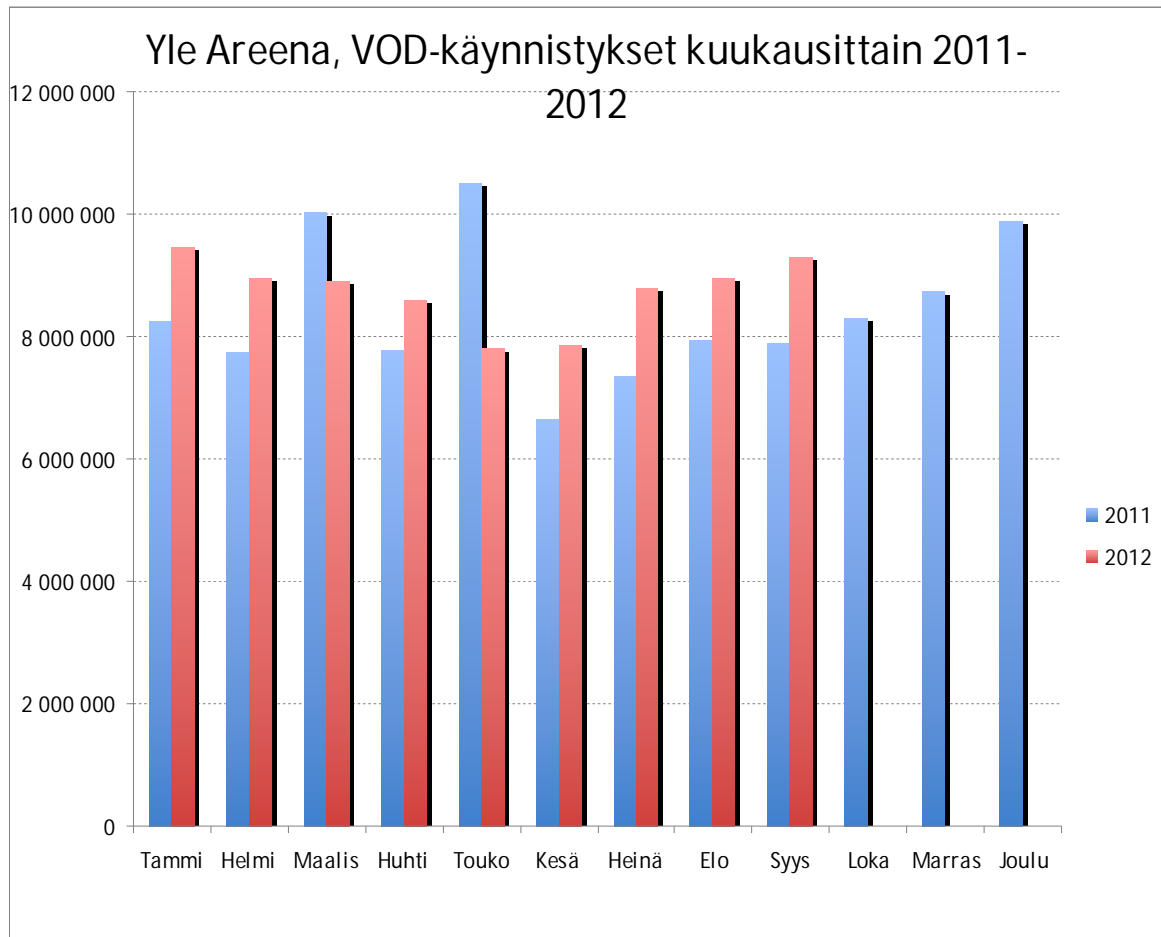
Taulukko: YLE Areena palvelun käyttö 2007–2012



Yleisradio

Areena-palvelun käyttöä vielä tarkemmin kuvaava aloitettujen katselukertojen määrä on viimeisen kahden vuoden aikana kehittynyt myös tasaisesti. Kuvioissa vuoden 2011 toukokuun epätavallisen suuret käyttäjämäärät selittyvät jääkiekon Helsingin MM-turnauksella.

Taulukko 4: YLE Areena videokäynnistykset 1011–2012



Yleisradio

Tiivistetysti voidaan sanoa että sisällöltään rikastuvat, liikkuvaa kuvaa sisältävät palvelut asettavat laajakaistan nopeudelle ja yhteyden laadulle aikaisempaa suuremmat vaatimukset. Lisäksi internetiin kytkeytyvien laitteiden määrän nopea kasvu ja palvelujen käytön arkipäiväistyminen lisäävät vaatimuksia entisestään. Internetin palveluiden käytön omaksuminen voi yleistyä nopeastikin, kun älypuhelimien, tabletti- ja osin myös muiden laitteiden muodostamat ekosysteemit on avattu sovelluskehittäjille. Laitteiden laaja penetraatio mahdollistaa uusien, toimiviksi osoittautuvien sovellusten käytön hyvin nopean kasvun.

2.2 Toimenpiteet laajakaistan edistämiseksi Suomessa ja EU:ssa

Toimenpiteet Suomessa

Nopeita kiinteitä yhteyksiä on Suomessa edistetty valtioneuvoston 4.12.2008 tekemän periaatepäätöksen mukaisesti Laajakaista kaikille 2015-ohjelmalla. Ohjelman tavoitteena on, että vuoden 2015 loppuun mennessä lähes kaikki (yli 99 prosenttia väestöstä) vakinaiset asunnot sekä yritysten ja julkishallinnon organisaatioiden vakinaiset toimipaikat ovat enintään kahden kilometrin etäisyydellä nopeudella 100 Mbit/s toimivan yhteyden mahdollistavasta valokuitu- tai kaapeliverkosta. Kuluttajat hankkivat tilaajayhteyden omalla kustannuksellaan valitsemaltaan teleyritykseltä.

Taajamiin teleyritysten on arvioitu rakentavan nopeat yhteydet markkinaehtoisesti. Näin saavutetaan noin 95 % väestöpeitto. Väestöpeiton korottaminen tästä 99 %:iin edellyttää, että nopeat yhteydet rakennetaan noin 130 000 haja-asutusalueiden kotitalouteen osaksi julkisella tuella.

Valtioneuvosto teki 3.5.2012 periaatepäätöksen laajakaistayhteyksien kehittämisestä. Periaatepäätöksessä 100 Mbit/s nopeustavoite pidettiin ennallaan. Samalla päätettiin selvittää vaalikauden aikana, missä aikataulussa yleispalvelulaajakaistan 1 Mbit/s nopeus olisi nostettavissa 10 megabittiin sekunnissa. Samalla tarkastettiin julkisesti tuetun haja-asutusalueiden laajakaistahankkeen tukien maksamisen menettelyjä.

Liikenne- ja viestintäministeri Krista Kiuru asetti 14.11.2012 työryhmän selvittämään vapaa-ajan asuntojen laajakaistayhteyksien kehittämistä. Työryhmän toimeksiannossa lähtökohtana on edistää vapaa-ajan asuntojen laajakaistayhteyksien kysyntää ja tarjontaa. Vapaa-ajan asuntojen laajakaistayhteyksien kehittämisen taustalla on havainto tarpeesta nykyistä paremmille yhteyksille muun muassa kiinteistöjen valvontaa, etätyötä, yhteydenpitoa ja hoivapalveluja varten.

Matkaviestinverkkoa on kehitetty Suomessa aktiivisesti taajuuspoliittisin ratkaisuin. Suomi teki ensimmäisenä Euroopassa ratkaisun, joka mahdollisti alun perin GSM:lle osoitetun 900 MHz-taajuusalueen käyttämisen kolmannen sukupolven matkaviestinverkkoon, 3G:hen. Kuluvan vuoden loppuun mennessä kaikki kolme teleoperaattoria laajentavat 3G-verkkojaan siten, että jokaisen väestöpeitto on lähes sata prosenttia tämän vuoden lopussa. Ratkaisu nopeuttaa langattoman laajakaistan yhteysnopeuksia etenkin taajami- en ulkopuolella. Uusia taajuusalueita on viime vuosien aikana osoitettu sähköisiin viestintäpalveluihin runsaasti.

Neljännän sukupolven (4G) matkaviestinverkkoa on kehitetty sallimalla alun perin 3G-käyttöön tarkoitettun 1800 MHz-taajuusalueen käyttö 4G:hen vuonna 2009. Lisäksi tähän käyttöön huutokaupattiin 2,6 GHz taajuusalue vuonna 2009.

Valtioneuvosto teki 29.3.2012 taajuuspoliittisen periaatepäätöksen, jonka mukaan toimiluvat laajakaistaisen 800 megahertsin matkaviestinverkon käyttöön myönnetään taajuushuutokaupalla. Huutokaupan tavoitteena on muun muassa laajentaa mobiililaajakaistan saatavuutta erityisesti taajami- en ulkopuolella sekä mahdollistaa valtakunnallisen laajakaistaisen matkaviestinverkon nopea käyttöönotto. Lisäksi huutokaupalla halutaan edistää taajuuksien tehokasta käyttöä ja markkinaehtoisuutta.

Huutokaupattavat taajuudet on jaoteltu siten, että todennäköisesti ne päätyvät kahdelle operaattorille. Periaatepäätöksen mukaan osalle myönnettävistä taajuuksista asetetaan toimilupaan ehto, jonka mukaan toimiluvan mukainen verkko on rakennettava siten, että se kattaa 95 prosenttia Manner-Suomen väestöstä 3 vuoden kuluessa toimilupakauden alkamisesta ja 99 prosenttia Manner-Suomen väestöstä 5 vuoden kuluessa toimilupakau-

den alkamisesta. Muihin alueelle myönnettäviin toimilupiin asetetaan ehto, jonka mukaan toimiluvan mukainen verkko on rakennettava siten, että se kattaa 97 prosenttia Manner-Suomen väestöstä 5 vuoden kuluessa toimilupakauden alkamisesta. Periaatepäätöksessä valituilla taajuuskaistoilla voidaan LTE-tekniikalla saavuttaa useiden kymmenien megabit-tien tiedonsiirtonopeus.

Toimilupien myöntämiseen tähtäävä huutokauppamenettely on käynnistetty vuoden 2012 lopulla.

Lisäksi valtioneuvosto hyväksyi 26.9.2012 sähköisen median viestintäpoliittisen ohjelman annettavaksi selontekona eduskunnalle. Eduskunta hyväksyi selonteon joulukuussa 2012. Ohjelmassa ehdotetaan 700 MHz-taajuusalueen osoittamista matkaviestinkäyttöön vuoden 2017 alusta lukien.

Aikaisemmat toimenpiteet

Laajakaistan levittämistä ja käyttöä on edistetty 2000-luvulla valtioneuvoston 29.1.2004 tekemällä periaatepäätöksellä laajakaistastrategiasta, jota täydennettiin uudella periaatepäätöksellä 2.5.2005. Strategia laadittiin vuosille 2003–2006 ja sen tavoitteena oli levittää laajakaistaa kotitalouksiin, vauhdittaa sähköistä asiointia ja kehittää verkkoliiketoimintaa. Lisäksi strategiaan liittyi laajasti muita sähköiseen maailmaan, kuten tietoturvaan liittyviä tavoitteita ja ohjelmia. Strategian määrälliset tavoitteet saavutettiin. Strategian loppuraportissa todetaan, että merkittävin tekijä laajakaistan leviämisessä ovat verkon kautta saatavat ajanviete- ja muut palvelut.

Toimenpiteet EU:ssa

Euroopan komissio on asettanut Eurooppa2020-ohjelmaan liittyvässä Digitaalisessa agendassa asettanut tavoitteeksi, että kaikilla eurooppalaisilla olisi vuonna 2020 käytettävissään vähintään 30 Mbit/s laajakaistayhteys ja puolella väestöstä olisi käytössä 100 Mbit/s yhteys.

Komissio edistää laajakaistarakentamista Connecting Europe Facility-ohjelman avulla, jossa on tarkoitus käyttää noin 900 miljoonaa euroa huippunopean eurooppalaisen laajakaistarakentamisen ja huippunopeaa laajakaistaa käyttävien palvelujen tukemiseen Euroopassa vuosien 2014–2020 aikana.

2.3 Ohjelman valmistelu

Ohjelman valmistelua varten liikenne- ja viestintäministeriö tapasi useita teleyrityksiä, televisiotoimijoita ja teknologiayhtiöitä sekä etujärjestöjä.

Tapaamisten perusteella ohjelman valmistelun kannalta keskeisinä tekijöinä nähtiin erityisesti seuraavat asiakokonaisuudet:

Huippunopealle laajakaistalle on kasvava tarve ja että sitä tulee edistää kaikilla käytettävissä olevilla keinoilla. Tällä hetkellä kapasiteetin tarve on nopeassa kasvussa etenkin langattomassa matkaviestinverkossa, jossa nähtävissä oleva nykyistä laajamittaisempi videokuvan välittäminen tulee olennaisesti vielä kiihdyttämään kapasiteetin kysyntää.

Laajakaistaliittymän nopeus on suhteellinen ja riippuu käyttötavasta: kiinteällä yhteydellä sama käyttäjäkokemus vaatii nopeamman yhteyden kuin langattomalla, jolloin käytettävän ruudun koko on tyypillisesti pienempi. Sekä kiinteää että langatonta laajakaistaa on kehitettävä tasapuolisesti. Digitaalisten palvelujen kehittämisen ja laajenevan käytön

vuoksi on tärkeää, että palveluiden käyttö voi jatkua joustavasti myös silloin kun kiinteää yhteyttä ei ole saatavilla.

Keskusteluissa nousi korostetusti esille sisältöpalveluiden merkitys huippunopean laajakaistan kysyntää vauhdittavana tekijänä. Palvelut jakautuvat hyöty- ja viihdepalveluihin. Hyötypalveluista korostuivat erilaiset sähköiseen läsnäoloon perustuvat palvelut, kuten videoneuvottelut sekä erilaiset terveydenhuollon ratkaisut. Nykyään erilliset viestintäratkaisut, kuten sähköposti, pikaviestimet, videopuhelut ja sosiaalinen media tullevat konvergoitumaan yhdeksi viestintäratkaisuksi, joka joustavasti skaalautuu käytettävissä olevan kaistanleveyden mukaan.

Viihdepalveluista televisioon, televisio-ohjelmien tallentamiseen ja tilausohjelmalveluihin perustuvia palveluita pidettiin toimijoiden piirissä keskeisinä. Palvelujen kehittymisen kannalta on tärkeää, että verkon välityskyky on taattu ja etenkin Suomeen sijoittautuneiden palveluntarjoajien kilpailukyvyyn kannalta on keskeistä, että verkon latenssi on alhainen, jotta palveluja voidaan tarjota myös kansainvälisille markkinoille Suomesta käsin.

Laajalle leviävät huippunopeat kiinteät yhteydet mahdollistavat aikaisemmin keskitettyjen toimintojen hajauttamisen. Esimerkiksi keskitetyt palvelinkeskukset voidaan hajauttaa vaikkapa pientalojen kellareihin ja laitteiden tuottama hukkalämpö voidaan käyttää rakennusten lämmitykseen. Hajautetut ratkaisut voivat toimia luontevana pohjana myös sisältöpalveluiden joustavan ja mukavan käytön edellyttämälle hajautetulle jakeluverkolle.

Teleyritykset pitivät tärkeänä sääntelyn ennustettavuutta, jotta päätöksiä kiinteiden yhteyksien rakentamiseen voidaan tehdä kiihtyvällä tahdilla.

Ohjelman valmistelun tueksi tilattiin syksyllä 2012 konsulttiyhtiö NAG Partnersilta selvitys huippunopean laajakaistan yhteiskunnallisista vaikutuksista.

Ehdotus toimenpideohjelmaksi oli laajemmalla lausuntokierroksella toimialan sidosryhmillä alkuvuonna 2013. Lausunnoissa saadut huomautukset sekä konkreettiset toimenpideehdotukset on mahdollisuuksien mukaan otettu huomioon ohjelman lopullisessa versiossa.

Ohjelman valmistelussa ja toteuttamisessa on hyödynnetään myös muiden hankkeiden ja erityisesti Laajakaista 2015 –ohjelman yhteydessä saatuja kokemuksia ja oppeja muun muassa rakentamistekniikkaan ja laajakaistayhteyksien markkinointiin liittyen.

2.4 Arvio nykytilanteesta

Langattoman laajakaistan saatavuus ja hinta ovat Suomessa hyvällä tasolla. Langattoman laajakaistaverkon käytön ja siirretyn datan määrän erittäin nopea kasvu kuitenkin asettavat langattomalle matkaviestinverkon välityskyvylle haasteita. Kasvavan liikennemäärän mahdollistamiseksi tarvitaan huippunopeita kiinteitä yhteyksiä sekä niihin perustuvia langattomia lähiverkkoja.

Kannettavat laitteet osaavat joustavasti käyttää hyväkseen käytettävissä olevia langattomia lähiverkkoja, jolloin langattoman matkaviestinverkon kuormitus helpottuu (WLAN off-loading).

Kiinteiden laajakaistaliittymien määrän kasvu on Suomessa hidastunut ja kiinteiden liittymien määrä on vakiintunut 1,6 miljoonan tasolle. Viime vuosina merkittävin kehitys on tapahtunut liittymänopeuksissa, joiden keskimääräinen nopeus on kasvanut. Toimivien ja

laadukkaiden yhteyksien takaamiseksi on tärkeää, että kiinteiden yhteyksien rakentaminen jatkuu ja että kuparisia yhteyksiä korvataan valokuidulla. Valokuituyhteys on vuosikymmeniä kestävä investointi ja sen mahdollistamat huippunopeat yhteydet toimivat myös nopean langattoman matkaviestinverkon pohjana.

Tiivistetysti voidaan todeta internetin käytön olevan aktiivista ja verkkoinfrastruktuurin olevan nykyisten palvelujen kannalta riittävä. Tulevien nykyistä monipuolisempien ja sisällöltään nykyistä rikkaampien palvelujen ja internetiin yhdistyvien laitteiden määrän kehitys asettavat verkkojen kehitykselle haasteita.

Vaikka verkon infrastruktuuri ja käyttö ovat hyvällä mallilla, kotimaisten internetin palvelujen kehitys on ollut hidasta. Valtioneuvosto on päättänyt julkisen tiedon avaamisesta sovelluskehittäjille, johon perustuen uusia palveluja voidaan kehittää. Huippunopean laajakaistan leviämisen kannalta tärkein yksittäinen kysyntää kiihdyttävä tekijä on verkon kautta tarjottavat laadukkaat, käyttäjien arkea parantavat palvelut. Onnistuneissa palveluissa ratkaisevaa on käyttäjäkokemus ja käytön helppous, ei niinkään tekniset innovaatiot.

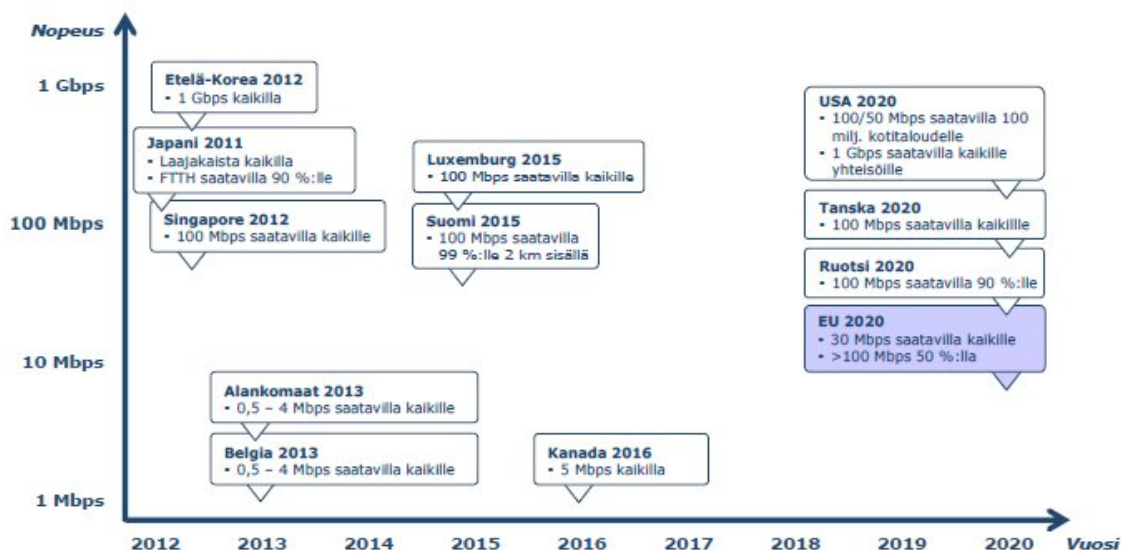
3. Huippunopea laajakaista muissa maissa

Laajakaistaa edistetään erilaisilla ohjelmilla eri maissa. Ohjelmien tavoitteet ja keinot vaihtelevat. Ohjelmat voidaan jakaa kahteen luokkaan: maissa, joissa nopea laajakaista ei ole vielä laajalti saatavilla tai käytössä pyritään huolehtimaan siitä, että kaikilla on pääsy tietyn tasoiseen laajakaistaan ja maissa, joissa nopean laajakaistan saatavuus on hyvä, keskitytään verkon kautta tarjottaviin palveluihin ja sovelluksiin.

Varsin moneen ohjelmaan sisältyy tiettyyn ajankohtaan asetettu laajakaistayhteyksien nopeustavoite. Tavoitteissa tarkastellaan joko kaikkien saataville taattua miniminopeutta taikka kaupallisen tarjonnan mahdollistamaa mahdollisimman suurta maksiminopeutta.

Alla olevassa kuvassa on koottu eräiden maiden laajakaistaohjelmien tavoitteita.

Kuva 2: Laajakaistaohjelmien tavoitteet eri maissa



Kuva: NAG Partners

Merkille pantavaa eri maiden laajakaistan edistämishjelmissä on niiden keskittyminen latausnopeuksiin, laskevaan kaistaan (download). Pelkkään latausnopeuteen keskittyvä tarkastelu ei ole palveluiden kehittymisen kannalta riittävää. Esimerkiksi videoneuvotte- luissa tai -puheluissa yhteyden lähtevä tai nouseva kaista kuormittuu yhtäläisesti, jolloin voimakkaasti epäsymmetrinen yhteys ei vastaa käyttötarvetta.

Laajakaistan levinneisyydessä edistyksellisten Aasian maiden laajakaistastrategioissa on siirrytty tarkastelemaan pelkän laajakaistan saatavuuden sijasta nopeiden yhteyksien laajempaa yhteiskunnallista vaikuttavuutta.

4. Huippunopea laajakaista: miksi?

Tässä jaksossa tarkastellaan huippunopean laajakaistan hyötyjä ja taloudellisia vaikutuk- sia kotitalouksille, yrityksille ja julkiselle sektorille. Huippunopeat yhteydet itsessään ei- vät ole itseisarvo, vaan keskeisintä ovat älykkäät ja toimintavarmat digitaaliset palvelut, joiden avulla käyttäjien elämänlaatua ja koko yhteiskunnan toimivuutta voidaan parantaa monin tavoin. Huippunopeat yhteydet ovat kuitenkin perusedellytys näiden palvelujen kehittymiselle ja leviämiselle.

Varsin moni huippunopean mahdollistamista sovelluksista perustuu nopean kaksisuunta- sen laajakaistan mahdollistamaan videokuvan välittämiseen ja pilvipalvelujen suureen tallennus- ja laskentakapasiteettiin. Huippunopeiden yhteyksien mahdollistama etäläsnä- olo tehokkaasti hyödynnettynä vähentää asiantuntijoiden, asentajien, hoitohenkilöstön ja monen muun ammattiryhmän liikkumisen tarvetta ja tehostaa työajan käyttöä.

Sähköisten palveluiden laajamittaiseen käyttöönottoon liittyy oleellisesti palvelumuotoilu; sähköisten palvelujen tulee olla menestyäkseen helpompia käyttää ja tarjota parempi palvelun taso kuin perinteisten palvelujen, jotka niiden on tarkoitus korvata.

Esitetyt arviot taloudellisista vaikutuksista perustuvat edellä tarkoitettuun konsulttiselvi- tykseen.

4.1 Kotitaloudet

Keskeisin kotitalouksien huippunopean laajakaistan suosiota lisäävä tekijä ovat internetin kautta tarjottavat viihde- ja ajanvietepalvelut. Korkealaatuinen videokuva edellyttää no- peaa internetliittymää, etenkin tilanteissa, joissa samaa liittymää käytetään samaan ai- kaan muuhunkin tarkoitukseen, kuten sosiaaliseen mediaan taikka pelaamiseen.

Internetin televisiopalveluissa on nähtävissä kehitys, jossa televisioyhtiöiden internetpal- velut saavat aikaisempaa merkittävämmän ja itsenäisemmän roolin. Aikaisemmin niitä käytettiin lähinnä televisiossa esitettyjen ohjelmien ns. catch-up-palveluina, nyt palvelui- hin tehdään sisältöjä, joita ei välttämättä lähetetä lainkaan perinteisessä televisiossa. Suomalaisessa televisiomaisemassa internet-television kannalta keskeisiä askelia ovat olleet jääkiekon SM-liigan otteluiden välittäminen internetissä, muiden urheilulähetysten, kuten Formula1-kilpailujen rikas tarjonta sekä Lontoon olympialaisten ennennäkemättö- män laaja internetin reaaliaikainen ja catch-up-tyyppinen videotarjonta.

Nyt myytävistä televisiolaitteista valtaosa on kytkettävissä suoraan internetiin ja Euroo- passa valtaosa katsojista myös ottaa uudet palvelut käyttöönsä. Yksi niin sanottujen äly- televisioiden ja niihin liittyvien uusien palvelujen käyttöön ottoa hidastava tekijä on se,

että joissakin laitteissa uudet ominaisuudet on osaksi tai kokonaan määritelty oletusarvoisesti pois päältä Suomen markkinoilla.

Musiikin toimialalla kaikesta liikevaihdosta 32 prosenttia tulee tällä hetkellä digitaalisesta myynnistä. Erityisesti suosiotaan kasvattavat musiikin tilauspalvelut. Kansainvälisen levy-yhtiöiden järjestön IFPI:n arvion mukaan maksullisten tilauspalvelujen käyttäjien määrä on noussut vuoden 2010 8,2 miljoonasta vuonna 2011 13,4 miljoonaan.

Internetin kautta tarjottava musiikkitarjonta ylittää laajuudessaan perinteisen tallenne-myyntin musiikkitarjonnan. Palveluiden tarjonnassa on kuitenkin edelleen aukkoja, osin rojalteihin liittyvien erimielisyyksien vuoksi. Sähköisten palvelujen tarjonnan laajentuminen ja palvelujen käytettävyyden kehittyminen osoittavat, että helppokäyttöisten laillisten palvelujen tarjoaminen on tehokas tapa torjua luvaton tekijänoikeuden suojaaman aineiston levittämistä eli piratismia.

Kuluvana syksynä myös USA:lainen Netflix on aloittanut kuukausihinnoitellun internetin elokuvapalvelun tarjoamisen Suomessa. Myös toinen suosittu USA:lainen televisiopalvelu, kaapelikanava HBO, on ilmoittanut aloittavansa Pohjoismaissa internet-palvelun, jossa yhtiön televisiosarjoja ja muita ohjelmia tarjotaan suoraan katsojille kiinteällä kuukausihinnalla. Molemmat palvelut toimivat avoimessa internetissä. Näiden lisäksi useat teleyrietykset tarjoavat omissa verkoissaan IPTV-palveluita, jotka koostuvat vapaasti vastaanotettavasta televisiotarjonnasta, maksukanavista, maksullisesta videokirjastosta ja televisio-ohjelmien tallennuspalvelusta. IPTV-palveluille on verkosta varattu kapasiteettia riittävän laadun varmistamiseksi.

Internetin televisio- ja etenkin tilausohjelmalveluilla on mahdollista tarjota katsojille huomattavasti nykyistä monipuolisempia ohjelmia ja elokuvia. Laajakaistajakelussa on mahdollista tarjota kannattavasti myös varsin pienen yleisön ohjelmia tai kanavia koko maahan. Lisäksi ohjelma-arkistojen digitointi tekee mahdolliseksi vanhojen arkistomateriaalien saattamisen katsojien saataviin.

Ehkä merkittävin lyhyen aikavälin muutos tulee olemaan verkossa toimivien tilausohjelmalvelujen (esimerkiksi Voddler, Netflix, Headweb) yleistyminen ja niiden suosion kasvu. Palveluiden sisältö on vielä elokuvateatterilevityksessä olevaa aineistoa vanhempaa, mutta palveluiden kehittyminen USA:ssa ja muissa maissa enteilee elokuvien niin sanotun julkaisuikkunan eli ajan teatterilevityksestä muihin julkaisumuotoihin lyhentyvän myös Pohjoismaissa. Esimerkiksi HBO on ilmoittanut julkaisevansa palvelussaan TV-sarjat heti USA:n ensi-illan jälkeen.

Tilausohjelmalvelun leviämisen vaikutuksia voidaan arvioida perinteisen videovuokraamotoiminnan pohjalta. Nykyisen videovuokraustoiminnan voidaan arvioida kaksinker- taistuvan pitkällä aikavälillä. Se merkitsi 20 miljoonan euron uutta liiketoimintaa. On esitetty arvioita, joiden mukaan maksutelevision verrattain hitaaseen kehitykseen on vaikuttanut maksukanavien vähäinen kotimaisten ohjelmien osuus. Kotimaisen ohjelmiston tarjonta tulee olemaan merkittävä tekijä myös verkon tilausohjelmalvelujen suosion kehittämisessä.

Huippunopean laajakaistayhteyden hyöty konkretisoituu hyvin pelaamisessa, jossa yhteyden tulee pystyä välittämään liikkuvaa kuvaa ja pelaajan käskyt lyhyellä vasteajalla. Verkkopelaaminen on ilmiönä jo vanha, jolloin parantuvat yhteydet mahdollistavat pelikokemuksen parantamisen ja pelien vaikuttavuuden ja viihdyttävyyden parantamisen.

Sosiaalisen median palvelut ja konvergoituvat viestintäpalvelut mahdollistavat yhteyden pidon ja kokemusten jakamisen maantieteellisestä etäisyydestä riippumatta. Kuluttajaseg- velluksia voidaan vielä huomattavasti rikastaa nykyistä runsaammalla video- ominaisuuksien käytöllä.

Pian kotitalouksien saataville tulevien 3D-tulostimien avulla pienten sisustusesineiden, erilaisten varaosien ja muiden pienten kappaleiden paikallinen valmistaminen tulee mahdolliseksi. Ilmiöstä arvioidaan kehittyvän muutaman miljoonan euron vuotuinen markkina.

Nopeiden yhteyksien mahdollistamat pilvipalvelut tarjoavat kuluttajien valokuville ja muille tiedostoille laajan ja varmistetun tallennuskapasiteetin, josta niitä on mahdollista helposti jakaa myös muille. Aikaisemmat tietotekniikkaostot on mahdollista muuttaa palveluostoiksi. Pilvipalveluihin liittyen on mahdollista luoda arviolta viidestä kymmeneen miljoonan euron uutta palveluliiketoimintaa.

Etäasiointi- ja palvelut helpottuvat toimintavarmojen ja nopeiden yhteyksien myötä. Julkishallinnon erilaiseen liikkuvaan kuvaan perustuvat sosiaali-, terveys- ja hallintopalvelut vähentävät kotitalouksien matkustamistarvetta harvenevan virastoverkon luokse. Myös esimerkiksi henkilökohtaisen liikuntaohjaajan tai vaikkapa stylistin palvelujen käyttö onnistuu nopeilla yhteyksillä myös kotoa käsin.

4.2 Yritykset

Pilvipalvelut

Kattavat huippunopeat, symmetriset ja vasteajaltaan nopeat yhteydet mahdollistavat ICT-yritysten toimintaympäristön virtualisoinnin. Yritykset voivat ostaa IT-palvelut pilvipalveluina perinteisten palvelin- ja ohjelmistohankintojen asemesta ja siirtyä näin virtuaaliseen toimintaympäristöön. Toimintaympäristön virtualisoinnilla arvioidaan saatavan 20 miljoonan euron säästö, jos kymmenen prosenttia yrityksistä käyttää mahdollisuutta hyväkseen.

Pilvipalveluiden mahdollistama hyvin suuren datamäärän käsittely ja prosessointi, joustava tallennus- ja prosessointikapasiteetin skaalautuvuus ja muut kustannuksiltaan edulliset tietojen käsittelyyn mahdollisuudet antavat ICT-sektorille runsaasti uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Mahdollisuuksien täysimääräinen hyödyntäminen edellyttää nopeita ja laadukkaita kaksisuuntaisia yhteyksiä.

Etäläsnäolo

Etäneuvottelut mahdollistavat liikematkakustannusten alentamisen 30 prosentilla ja samansuuruisen säästön työmatka-ajasta. Keskimäärin matka-aika on 2 tuntia ja liikematkoja tehdään vuodessa 2 miljoonaa. Jos 30 prosentin säästö liikematkustamisesta siihen liittyvien työajan säästöineen hyödynnetään tehokkaasti, saavutetaan 350 miljoonan euron säästö.

Etäläsnäoloa hyödynnetään myös etätönn avulla. Etätönn avulla arvioidaan saavutettavan 450 miljoonan euron vuotuinen säästö, jos oletetaan miljoonan työntekijän säästävän etätönn avulla 2 työpäivää vuodessa ja työtunnin kustannuksena pidetään 30 euroa. Asennus-, korjaus- ja ylläpitotoimintaa harjoittavissa yhtiöissä ja logistiikkayhtiöissä etenkin nopean ja laadukkaan mobiililaajakaistan mahdollistama mobiili työnohjaus tarjoaa tehostamismahdollisuuden suoraan 20.000 – 40.000 ihmisen työsuoritteeseen. Jos oletetaan työajan säästökseksi 2 tuntia viikossa ja tuntipalkaksi 20 euroa, saavutetaan 50 miljoonan euron säästö.

Etäasiantuntijapalveluiden avulla esimerkiksi asentajalle tai korjaajalle voidaan antaa haastavaksi osoittautuneen tehtävän loppuunsaattamiseen tarvittavia lisätietoja ja tukea, jolloin tehtävä on mahdollista saattaa valmiiksi yhdellä käynnillä. Miljoonan haastavan asennuksen tehostaminen 30 euron tuntipalkalla merkitsee 30 miljoonan euron vuotuista säästöä.

Maatalous-, kaivos- ja muiden koneiden sekä esimerkiksi metrojunien etäohjauksella on niin ikään saavutettavissa merkittäviä säästöjä. Maatalouden ja kunnossapitosektorin viiden prosentin vuotuinen työajan säästö 20 euron tuntipalkalla merkitsisi 300 miljoonan euron säästöä.

3D-tulostus

3D-tulostuksella voi olla merkittävä vaikutus erilaisten koneiden, erikoismootoreiden ja auton varaosien varastointiin. 3D-tulostuksen myötä etenkin varastokierroltaan hitaiden osien varastointia voitaisiin vähentää, kun osien 3D-malli olisi saatavilla laajakaistan avulla ja osa voitaisiin valmistaa tarpeen mukaan lähellä osan tarvitsijaa. Tällä arvioidaan saavutettavan 50 miljoonan euron säästö, jos oletetaan varaston arvoksi miljardi euroa ja pääomakustannukseksi viisi prosenttia.

4.3 Julkiset palvelut

Koulutus ja tutkimus

Huippunopeiden kaksisuuntaisten laajakaistayhteyksiin tukeutuva etäopetus antaa mahdollisuuden päästä osalliseksi huipputason opetuksesta koulun tai oppilaitoksen maantieteellisestä sijainnista tai koosta riippumatta. Koulutuksen tasoa voidaan nostaa ja yhteinäistää koko maassa kun osa oppitunneista voidaan toteuttaa virtuaalisesti. Tuhannen opettajan työn tehostumisen ja laajemman hyödyntämisen arvioidaan mahdollistavan vuotuiset 40 miljoonan euron säästöt, jos yhden opettajan työllistämisen kustannuksena pidetään 40 000 euroa. Nopeat ja luotettavat laajakaistayhteydet mahdollistavat myös etäoppimateriaalien nykyistä laajamittaisemman käytön.

Internet on kehittynyt tutkijayhteisön jaetusta työkalusta koko maailman verkostoksi. Huippunopeat yhteydet edistävät entisestään muun muassa tutkimusalan kansainvälistä yhteistyötä edullisen laskentakapasiteetin hyödyntämistä ja tehokasta tulosten jakamista. Vaikutukset tutkimustyön laatuun ja monipuolisuuteen ovat huomattavat. On tosin otettava huomioon, että huippututkimuksen ja korkeakoulutuksen mahdollisuudet tulevat edelleen erillisten, kansainvälisesti verkottuneiden kansallisten tutkimusverkkojen kautta, eivätkä niiden tarpeet ole kokonaisuudessaan toteutettavissa normaalilla kaupallisesti saatavalla yleisellä internet-palvelulla.

Terveydenhuolto

Huippunopean laajakaistan mahdollistaman korkeatasoisen videokuvan varaan rakentuvalla etähoivajärjestelyillä voidaan antaa ikääntyville henkilöille mahdollisuus asua omassa kodissa turvallisesti mahdollisimman pitkään. Samaa yhteyttä ikääntyvän henkilön kotiin voivat käyttää myös sukulaiset, ystävät ja muut läheiset ihmiset. Näin ikääntyvä henkilö voi viettää sosiaalisesti täysipainoista elämää vaikka liikkuminen olisikin haasteellista.

Etähoivalla voidaan parantaa hoitotyön laatua esimerkiksi omahoitajajärjestelmällä, joka on mahdollinen rajallisellakin henkilöstöllä kun hoitohenkilökunnan työaikaa ei kulu matkustamiseen. Suomessa voidaan vuonna 2020 olevan noin 250 000 vanhusta, jotka tarvitsevat jonkinasteisia hoivapalveluja. Etähoivan mahdollistamalla resurssien tehok-

kaammalla hyödyntämisellä arvioidaan saavutettavan jopa 450 miljoonan euron säästöt nykyiseen toimintatapaan verrattuna. Säästö on saatavissa hoitohenkilökunnan työajan tehokkaammalla käyttämisellä. Säästöön päästään jos yhden hoitajan 30 000 euron työllistämiskustannus voidaan hyödyntää nykyisen 10 hoidettavan sijasta 25 hoidettavan henkilön hyväksi.

Etälääkäripalvelulla voidaan tarjota erikoislääkärin palveluita kattavasti ja kustannustehokkaasti haja-asutusalueilla. Muilla alueilla etälääkäripalvelun avulla voitaisiin tehostaa lääkäreiden työajan käyttöä. Jos 20 - 25 000 lääkärin työajan käyttö tehostuisi 5 % etäläsnäolon avulla ja työllistämiskulu olisi 100 000 euroa vuodessa, merkitsisi se 120 miljoonan euron vuotuista säästöä.

Erityisesti turvattujen yhteyksien avulla voi pitkällä aikavälillä tulla mahdolliseksi myös etäkirurgia, jossa leikkauksia tehdään etäohjattujen robottien avulla. Hieman lähempänä on halpeneviin sensoreihin, hyviin yhteyksiin ja pilvialustojen suureen tallennuskapasiteettiin perustuva erilaisten terveyttä kuvaavien muuttujien jatkuva kerääminen ja tallettaminen. Näin keräytyvä henkilön terveystietokirja voi merkittävästi parantaa hoidon tasoa ja ehkäistä sairauksia.

Viranomaistoiminnot

Lomakemaailmasta ja tiskiasioinnista voidaan viranomaispalveluissa siirtyä sähköiseen asiointiin, jolloin viranomaisten aikaa voidaan käyttää enemmän kansalaisten palveleamiseen. Tämä parantaa palvelun laatua ja käytettävyyttä. Laajamittainen siirtyminen sähköiseen asiointiin edellyttäneen standardoituja palvelupisteitä, joissa on standardoidut tunnistus-, tulostus- ja muut palvelut.

4.4 Arvio palvelujen kehittymisestä ja tiedonsiirtokapasiteetista

Erilaisten edellä tarkoitettujen palvelujen tarjonnan mahdollisuuksia voidaan tarkastella kootusti alla olevan kuvan avulla.

Kuva 3: Internetin palvelujen käytettävyys eri yhteysnopeuksilla



Kuva: NAG Partners

4.5 Kokonaisarvio huippunopean laajakaistan positiivisista vaikutuksista

Huippunopean laajakaistan taloudelliset vaikutukset ovat suurimmat etäläsnäolotekniikoiden mahdollistaman resurssitehokkuuden kautta. Etäläsnäolon hyödyntämisen keskeiset edut ovat:

- Matkustamistarpeen vähentyminen
- Resurssien kattavuuden lisääntyminen ja resurssien tehokas hyödyntäminen
- Huippuresurssien tehokkaampi ajankäyttö ja vaikuttavuus

Resurssitehokkuuden näkökulmasta yritysten etätyöt ja videoneuvottelut sekä terveydenhoidon etähoiva ja etälääkäripalvelut vapauttavat kaikki satojen miljoonien eurojen arvosta työaikaa uuteen käyttöön vähentämättä tehdyn työn määrää. Keskeisimmät muutokset liittyvät matkustuksen vähentymiseen ja oman työajan käytön optimoimiseen. Toisaalta erityisesti ICT- ja media-aloille huippunopea laajakaista mahdollistaa entistä monimuotoisempia palveluita ja yhä kansainvälisemmän toimintakentän, jotka lisäävät menestyvien yritysten mahdollisuuksia tarjota globaaleja palveluita yhä kevyemmin kustannuksin.

Huippunopea laajakaista mahdollistaa niin viranomaispalvelut, koulutuksen, työnteon, kuluttajapalvelut sekä terveyspalvelut entistä kattavammin myös haja-asutusalueille palveluiden virtualisoituessa. Lisäksi viranomaispalveluiden kehittyminen aika- ja paikkariippumattommaksi, kuluttajien uudet viihdekäytön sovellukset sekä korkeampi laatutaso koulutuksessa ja terveydenhoidossa sekä muissa palveluammateissa ovat arvokkaita, mutteivät helposti arvotettavia vaikutuksia.

Kokonaisuutena huippunopean laajakaistan positiivisten taloudellisten vaikutusten arvioidaan ylittävän 2 miljardia euroa, mikäli valtaosa väestöstä on huippunopean laajakaistan tavoitettavissa, ja erityisesti yritykset ja julkisella sektorilla terveydenhoito alkavat aktiivisesti hyödyntää mahdollisuuksia. Osa hyödyistä on toteutettavissa jo tämän päivän yhteyksillä, mutta huippunopea laajakaista laajentaa mahdollisuuksia merkittävästi.

5. Huippunopean laajakaistan edistäminen

5.1 Yleistä

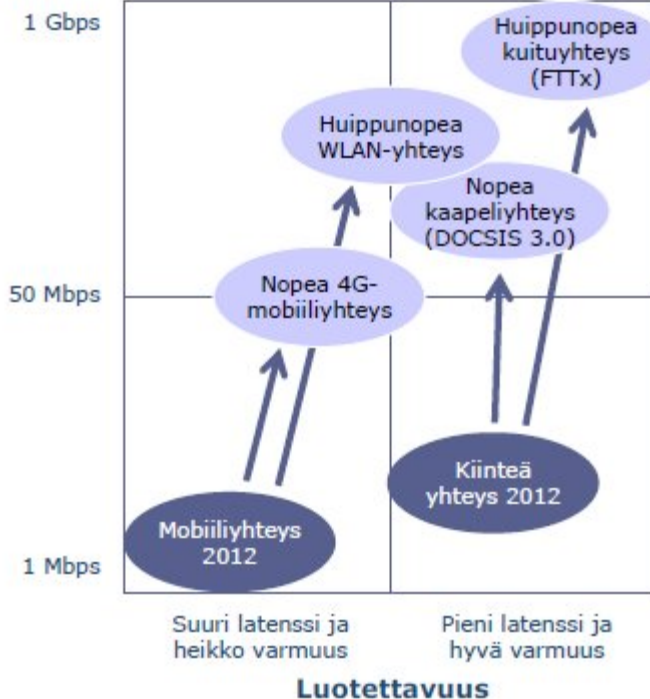
Edellä tarkoitettujen palvelujen ja niistä seuraavien merkittävien säästöjen ja uusien liiketoimintamahdollisuuksien edellytyksenä on ensinnä huippunopeiden yhteyksien saataavuus ja toisaalta niiden tosiasiallinen käyttöönotto.

Laajakaistaliittymien ennakoitavissa olevaa kehitystä kuvaa alla oleva kuva:

Kuva 3: mobiili- ja kiinteiden yhteyksien kehitys

Mobiili- ja kiinteiden yhteyksien kehityssuuntia

Nopeus



Huippunopeiden yhteyksien saatavuuden ja käytön edistämiseksi ensimmäiset askeleet on jo otettu langattoman matkaviestinverkon kehittämisessä. Niin sanotun 800-alueen taajuuksien hyödyntäminen mahdollistaa lähivuosina kymmenien megabittien latausnopeudet. On nähtävissä, että myös langattomien yhteyksien vasteaika pienenee olennaisesti jolloin käyttäjän kokema yhteyden laatu paranee. Lisätaajuuudet, tekniikan kehittyminen ja tukiasematiheyden nostaminen parantavat myös langattoman matkaviestinverkon välityskykyä.

Palveluiden kehittyessä korostuu tarve symmetrisille huippunopeille yhteyksille, jotka pystyvät välittämään suuren ruudun täyttävää videokuvaa, erittäin lyhyelle vasteajalle ja nykyistä suuremmalle toimintavarmuudelle. Tähän tarpeeseen vastaus tulee valokuituyhteyksistä ja valokuituyhteyksiin perustuvista langattomista lähiverkoista. Edelleen rakentuva valokuituverkko toimii osaltaan myös perustana huomattavasti nykyistä moninaisemmille matkaviestinverkon tukiasemille.

Huippunopean laajakaistan yleistymisen vakituksissa asunnoissa antaa myös paremmat edellytykset tarjota vastaavia yhteyksiä myös vapaa-ajan asunnoille kilpailukykyiseen hintaan. Lisäksi digitaalisten palvelujen käytön yleistymisen tulee kasvattamaan huippunopeiden yhteyksien kysyntää myös vapaa-ajan asunnoille.

5.2 Langattoman matkaviestinverkon edistäminen

Haasteena matkaviestinverkon kehittämisessä ovat erityisesti kaupunkialueet, joissa yhden tukiaseman kapasiteettia jakaa monta käyttäjää. Tukiasemia tulisi voida sijoittaa

nykyistä helpommin rakennusten vinteilte ja muihin vastaaviin tiloihin. Lisäksi kaupunkialueilla olisi mahdollista käyttää korkeita taajuuksia helpottamaan verkon ruuhkaa.

Tehdyistä taajuuspoliittisista ratkaisuista huolimatta on nähtävissä, että langattoman matkaviestinverkon dataliikenteen kasvu on niin voimakasta että 1) lisätoimenpiteet langattoman matkaviestinverkon kehittämiseksi ovat tarpeen ja 2) kiinteää huippunopeaa laajakaistaa on kehitettävä voimakkaasti, jotta liikennettä voidaan ohjata mahdollisimman paljon kiinteään verkkoon joko langattomien lähiverkkojen tai mikrotukiasemien (esimerkiksi Femto- ja Picocell) avulla.

Langatonta matkaviestinverkkoa tulee kehittää osoittamalla sähköiselle viestinnälle uusia taajuuksia sekä nykyistä korkeammalta että matalammalta taajuusalueelta. Kasvavaan tukiasematiheyteen tulee varautua kehittämällä yhdyskuntasuunnittelua siten että tukiasemien ja kaapeloinnin tarpeet otetaan aikaisessa vaiheessa huomioon. Lisäksi kaupunkialueilla on tarpeen helpottaa tukiasemien sijoittamista rakennusten vinteilte tai muihin yhteisiin tiloihin.

Uusien matalaenergiatalojen rakentamisen yleistyessä on nostanut esiin kysymyksen matkaviestinverkon riittävästä sisätilapeitosta. Matalaenergiatalot saattavat olla niin hyvien eristettyjä, että talon sisällä matkaviestinverkon signaalia ei ole lainkaan saatavilla tai signaali on huomattavasti vaimentunut.

5.3 Kiinteän laajakaistaverkon edistäminen

Mobiiliin laajakaistan kehittyessä ja yhteysnopeuksien noustessa voidaan esittää kysymys mihin kiinteää laajakaistaa tarvitaan. Valokuituun perustuvan kiinteän laajakaistaverkon välityskyky on erittäin suuri. Kiinteän valokuituverkon mahdollistama symmetrinen kaksisuuntainen huippunopea yhteys, jopa satoja gigabittejä sekunnissa, mahdollistaa monipuolisten palvelujen kehittämisen, tarjoamisen ja käyttämisen. Kiinteän liittymän välityskyky mahdollistaa käyttäjäkokemuksen säilymisen muista samalla liittymällä samaan aikaan käytettävistä palveluista riippumatta. Kiinteässä verkossa yhteyden minimilaatu ja lyhyt vasteaika on helpompi toteuttaa kuin langattomassa verkossa.

Kiinteä, maakaapelointiin perustuva verkko on matkaviestinverkkoa tunteettomampi säälliöille. Langattoman matkaviestinverkon käytön kasvaessa korostuu tarve kannettavien laitteiden verkkoliikenteen ohjaamiseen mahdollisimman laajasti kiinteään verkkoon perustuviin langattomiin lähiverkkoihin tai mikrotukiasemiin. Kiinteä verkko toimii perustana myös langattoman matkaviestinverkon tukiasemille.

Laajasti kaupunkialueelle leviävää valokuituverkkoa voidaan käyttää perustana kattavalle langattomalle lähiverkolle. Laajalti käytettävissä oleva avoin langaton lähiverkko parantaisi etenkin turistien mahdollisuuksia käyttää sähköisiä palveluja.

Kiinteistön omistajan kannalta sijoitus valokuidulla toteutettuun laajakaistaliittymään on kestävä ratkaisu, joka nostaa kiinteistön arvoa ja takaa välityskyvyltään riittävän yhteyden kymmeniksi vuosiksi. Ikääntyvälle väestölle huippunopea laajakaistayhteys on perusedellytys, jonka varaan yhteydenpidon ja etähoivan palvelut rakentuvat. Huippunopea yhteys ja sen varaan rakentuvat palvelut mahdollistavat miellyttävän, sosiaalisesti täysipainoisen ja turvallisen asumisen kotona. Kaiken ikäiset hyötyvät huippunopean kiinteän yhteyden mahdollistamasta pääsystä runsaaseen viihdetarjontaan ja monipuolisiin viestintäratkaisuihin.

Kiinteiden yhteyksien rakentamisessa käytetään nykyään käytännössä valokuitua. rakentamiskustannuksista noin 60 – 80 prosenttia aiheutuu maanrakennuksesta. Itse yhteyden edellyttämä valokuitu on verraten edullista. Valokuitukaapelin ominaisuudet mahdollistavat sen rakentamisen perinteistä kuparista telekaapelia kevyemmällä ja nopeammalla

tekniikoilla. Mikro-ojitustekniikalla valokuitu upotetaan maahan tai tiehen sahattavaan noin kymmenen senttimetrin levyiseen uraan noin 30 – 40 sentin syvyyteen. Mikro-ojitustekniikka on huomattavasti kaivinkoneella kaivettavaa avokaivantoa nopeampi ja kustannuksiltaan edullisempi rakennustekniikka. Rakennusteollisuus ry:n ylläpitämiin rakennustapaohjeisiin (Infra-RYL) sisällytettiin mikro-ojitustekniikka lokakuussa 2012.

Kaupungeilla ja kunnilla on merkittävä rooli valokuiturakentamisen yhteishankkeiden koordinoinnissa ja uusien kevyempien rakennusmenetelmien vakiinnuttamisessa ja valokuituverkon rakentumisen edistämisessä.

Kaupungit ja kunnat voivat myös ottaa aktiivisen roolin huippunopeiden kiinteiden yhteyksien rakentamisessa. Ruotsissa Tukholman kaupunki perusti vuonna 1994 erillisen yhtiön¹ (Stokab) rakentamaan valokuituverkkoa kaupungin alueelle, kun entinen valtiollinen teleoperaattori ei kaupungin näkemyksen mukaan rakentanut valokuituverkkoa riittävän ripeästi. Yhtiön toiminta-ajatuksena on rakentaa ja ylläpitää valokuituverkkoa, jonka kapasiteettia tarjotaan palveluoperaattoreille vuokralle yhtäläisin ehdoin. Tällä hetkellä yhtiö hallinnoi 1,2 miljoonan kilometrin valokuituverkkoa ja sillä on 450 yritystä asiakanaan.

Stokab ei tarjoa varsinaisia teleoperaattoripalveluja asiakkaille vaan ylläpitää ainoastaan verkkoa (niin sanottu mustan kuidun malli, dark fiber). Symmetristen sadan megabitin laajakaistaliittymien hinnat ovat Tukholmassa kansainvälisessä vertailussa edulliset.

Koska valokuitukaapeli on verrattain edullista, sen asentaminen muiden katutöiden yhteydessä ei sanottavasti nostaisi kokonaisurakan hintaa. Kunnalla pitäisi tällöin olla erityinen toiminto valokuituverkon ylläpitoa ja hallintaa varten.

Laajakaista kaikille-hankkeen yhteydessä on saatu hyviä kokemuksia alueellisista kuituosuuskunnista, joissa kunnalla on merkittävä osuus. Verkko-osuuskunnat rakentavat valokuituverkon ja joko toimivat itse siellä viestintäpalvelut tuottavina palveluoperaattoreina tai vuokraavat verkon kapasiteettia palveluoperaattoreille.

Merkittävä haaste kiinteän laajakaistan rakentamisessa ovat pientaloalueet. Pientaloalueet jäivät varsin usein kaupallisen tarjonnan ulkopuolelle. Tilastokeskuksen tietojen mukaan vuonna 2011 asunnoista 56 prosenttia oli muita kuin kerrostaloja. Uusrakennusalueille valokuituyhteydet rakennetaan yleensä samalla kunnallistekniikan kanssa. Vanhojen pientaloalueiden yhteydet vaativat sen sijaan erityistä huomiota. Erinäisissä yhteyksissä on saatu hyviä kokemuksia kylän asukkaiden omasta aktiivisuudesta käynnistyneestä yhteishankkeesta, jossa suuri osa kylän asukkaista on päättänyt yhdessä pyytää tarjoutta valokuituyhteyksien rakentamisessa. Tältä osin paikallisella omakotiyhdistyksellä voisi olla asukkaita yhdistävä ja hyvien käytäntöjen levittäjän rooli.

Laajakaista kaikille -hankkeen puitteissa myönnetään julkista tukea erikseen päätettäville alueille. Tukikelpoisten alueiden lähellä sijaitseville alueille valokuituyhteydet olisi tarkoituksenmukaista rakentaa samalla tuettujen alueiden yhteyksien kanssa.

¹ <http://www.ictregulationtoolkit.org/en/PracticeNote.3244.html>, viitattu 20.11.2012

6. Palveluiden kehittäminen

6.1 Yleistä palvelujen kehittämisestä

Huippunopean laajakaistan edistämisen päämääränä nähdään kehittyvien digitaalisten palvelujen tarjonnan ja käytön lisääminen. Tämän liikenne- ja viestintäministeriön KIDE-ohjelmaan kuuluvan toimenpideohjelman tavoitteena on kohtuuhintaisten huippunopeiden laajakaistayhteyksien saatavuuden edistäminen ja kysynnän lisääminen. Digitaalisten palveluiden ja niihin perustuvan yrittäjyyden toimintaedellytysten kehittämiseen keskitytään vahvemmin KIDE-ohjelman muilla osa-alueilla, joita ovat Avoin data, Pilvipalveluiden kehitys, Start up, Vihreä ICT, Työn uudet muodot sekä ICT-tutkimuksen vahvistaminen.

Lisäksi tämän toimenpideohjelman toteutusta tullaan koordinoimaan esimerkiksi hiljattain julkistetussa ICT2015-työryhmän raportissa suositeltujen toimenpiteiden kanssa yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi.

Digitaalisten palvelujen yhteydessä usein esille nouseviin tekijänoikeusasioihin ja sähköiseen julkiseen hallintoon liittyviin kysymyksiin ei ole tarkoituksenmukaista ottaa kantaa tämän ohjelman puitteissa, sillä hallitusohjelman mukaisesti tekijänoikeusasiat kuuluvat opetus- ja kulttuuriministeriön ja sähköinen hallinto valtiovarainministeriön päävastuulle.

6.2 Julkisten tietojen avaaminen

Valtioneuvosto teki 3.3.2011 periaatepäätöksen julkisen sektorin digitaalisten tietoaineistojen saatavuuden parantamisesta ja uudelleenkäytön edistämisestä. Periaatepäätöksen tavoitteena on julkisen sektorin hallinnoimien digitaalisten tietoaineistojen saattaminen helposti löydettävissä ja hyödynnettävissä muodossa kansalaisten, yritysten ja yhteisöjen, viranomaisten, tutkimuksen ja koulutuksen käyttöön. Periaatepäätöksen tarkoituksena on avata tietovarannot laajasti koko yhteiskunnan käyttöön niin, että ne edistävät innovaatio- ja tutkimustoimintaa, digitaalisten tuotteiden, palvelujen ja markkinoiden kehittymistä, hallinnon tehokkuutta, vaikuttavuutta ja läpinäkyvyyttä sekä kansalaisten osallistumista päätöksentekoon. Periaatepäätöksen mukaan tietoluovutukset ovat pääsääntöisesti maksuttomia käyttäjälle.

Esimerkiksi Helsingissä tehty julkisen liikenteen aikataulu- ja reittitietojen avaaminen on synnyttänyt joukon sovelluksia, joiden avulla ummikkokin pystyy käyttämään julkista liikennettä tehokkaasti ja helposti hyväkseen.

6.3 Televisio-ohjelmien jakelu internetissä

Tämän ohjelman valmistelun yhteydessä sekä valtioneuvoston selonteon sähköisen median viestintäpoliittisesta ohjelmasta valmistelun yhteydessä eräät televisiotoimijat ovat tuoneet voimakkaasti esille tarpeen sääntelyllä turvata laajakaistaverkkojen ryhmälähetykset (multicast). Ryhmälähetys on tekniikka, jossa yksi IP-muotoinen televisiolähetettä jaetaan kaikille samaa ja samanaikaista lähetettä katsoville teleyrityksen verkon käyttäjille.

Periaatteessa ryhmälähetettä on järkevä tapa lähettää kaikille katsojille samanaikaista ohjelmaa IP-verkoissa. Se säästää etenkin televisiotoimijan kustannuksia kun sen ei tarvitse varautua omissa palveluissaan tarjoamaan kaikille käyttäjille omaa täsmälähetettä samasta ohjelmavirrasta. Ryhmälähetettä on käytössä eräiden teleoperaattoreiden omissa verkoissa, mutta operaattoreilla ei ole käytäntöä ryhmälähetteen vaihtamiseksi operaattoreiden välillä.

Ryhmäläheteeseen liittyy viestintäverkkojen toiminnan kannalta eräitä epävarmuustekijöitä. Teleyrityksen tai televisiotoimijan on vaikea hallita lähetettä erilaisten viestintäverkon laitteiden vuoksi. Jos kaikki verkon laitteet eivät osaa käsitellä ryhmälähetettä, voi ryhmälähetys virheellisesti ohjautua kaikille verkon käyttäjille ja aiheuttaa verkon ruuhkautumisen. Siirryttäessä teleyrityksen verkosta toiseen vikamahdollisuudet lisääntyvät edelleen.

Ryhmälähete ratkaisisi laajakaistaverkon televisio- ja videopalveluiden kaikesta käytöstä yhden selväpiirteisen haasteen. Valtaosa tällä hetkellä internetissä käytettävistä televisio- ja AV-palveluista on tilausohjelmalveluita, joissa katsojat katsovat ohjelmia toisistaan riippumatta haluamanaan aikana. Tähän käyttötapaan ryhmälähetys ei tarjoa ratkaisua, vaan taatakseen katsojille riittävän palvelutason audiovisuaalisen sisältöpalvelun tarjoaja tyypillisesti hankkii erityistä hajautettua sisällönjakeluverkkoa (content delivery network, CDN) tarjoavalta yritykseltä jakelupalvelua ainakin suosituimmille ohjelmille. Toinen mahdollisuus on käyttää hajautettua jakelua, jossa palvelun käyttäjien sovellukset jakavat ohjelmia tai niiden osia edelleen muille katsojille.

Sisällönjakeluverkon avulla sisältöpalvelun tarjoaja pystyy tarjoamaan hyvällä laadulla katsojille sekä samanaikaiset lähetykset että tilausohjelmalvelut rasittamatta alue- ja runkoverkkoja. Sisällönjakeluverkon heikkona puolena ryhmälähetykseen verrattuna on kansainvälisen palveluntarjoajan palvelusta perimä hinta. Toisaalta teleyritykset voivat tarjota samaa palvelua sisältöpalvelun tarjoajille ja ryhtyä kilpailemaan palvelun hinnalla tämän hetkisen tarjonnan kanssa.

Liikenne- ja viestintäministeriö pitää tärkeänä, että laajakaistaverkoista kehittyy laadultaan ja sisältöjen monipuolisuudeltaan merkittävä televisio- ja muun liikkuvan kuvan jakelutie.

Eduskunnan liikenne- ja viestintävaliokunta piti sähköisen median viestintäpoliittisesta ohjelmasta antamassaan mietinnössä (LiVM 18/2012 vp) tärkeänä, että alan toimijat pyrkivät ryhmälähetykseen tai vastaavan tekniikan käyttöönoton mahdollistamiseen ja sen käytöstä sopimiseen, sekä yhtenäisen teknisen toteutuksen että kustannusten osalta. Olennaista on, että toimijat pyrkivät sopimaan siitä, miten suomalaisten verkkooperaattoreiden verkoissa pystytään lähettämään televisiolähetyksiä tai muuta paljon kapasiteettia vievää sisältöä yhtä aikaa suurille vastaanottajaryhmille. Mikäli tämä ei lähitulevaisuudessa näytä olevan alan toimijoiden toteuttamin omin toimenpitein mahdollista, on televisiosisällön laajakaistajakelun edistämiseksi mahdollista harkita ryhmälähetykseen tai vastaavan tekniikan toteuttamista ja sitä koskevien kustannusten jakautumista koskevaa sääntelyä.

Liikenne- ja viestintäministeriö jakaa liikenne- ja viestintävaliokunnan kannan siitä, että kysymys ryhmälähetepalvelun saatavuudesta on ensi sijassa kaupallinen. Jos teleyritykset kieltäytyvät tarjoamasta tiettyjä palveluita sisältöpalveluiden tarjoajille ja kieltäytyminen johtaa kielteisiin vaikutuksiin viestintämarkkinoilla, tulee selvittää, onko sääntelyllä tarpeen varmistaa markkinoiden tasapainoinen kehitys. Liikenne- ja viestintäministeriö pitää tärkeänä turvata käyttäjän valinnanvapaus teleoperaattorin tarjoamien ja muiden verkosta saatavien televisiopalveluiden välillä.

7. Toimenpiteet

Tähän jaksoon on kerätty toimenpiteet, jotka ovat tarpeen sekä langattomien että kiinteiden huippunopeiden laajakaistayhteyksien kehittämiseksi.

1. Helpotetaan langattoman matkaviestinverkon tukiasemien sijoittamista kaupunkialueella rakennusten yhteisiin tiloihin. Liikenne- ja viestintäministeriössä valmistellaan parhaillaan tietoyhteiskuntakaareen säännöksiä, joiden mukaan helpotetaan teleyritysten mahdollisuutta sijoittaa langattoman viestintäverkon tukiasemia ja radiomastoja toisen omistamalle tai hallitsemaalle maalle ja rakennukseen.
2. Edistetään uusien taajuusalueiden ottamista langattomien matkaviestinverkkojen ja langattomien järjestelmien käyttöön sekä korkealta että matalalta taajuusalueelta. Suomi pyrkii aktiivisesti vaikuttamaan päätöksentekoon Euroopan Unionissa, Kansainvälisen televiestintäliiton alaisessa Maailman radioviestintäkonferenssissa sekä muilla kansainvälisillä foorumeilla uusien taajuusalueiden vapauttamiseksi.
3. Edistetään uusien radiotekniikoiden käytännön testausta yhteistyössä elinkeinoelämän ja tutkimuslaitosten kanssa. Voimassaoleva lainsäädäntö mahdollistaa kaupalliseen käyttöön varattujen taajuuksien käytön tutkimuksen, testauksen ja opetuksen tarpeisiin. Liikenne- ja viestintäministeriö pyrkii edistämään myös uusien radiotaajuuksien tutkimus-, testaus- ja opetuskäyttöä ja seuraa aktiivisesti tarvetta jatkotoimenpiteille käytön edistämiseksi.
4. Kehitetään ratkaisu matalaenergiatalojen riittävän matkaviestinverkon sisätilapeiton varmistamiseksi. Liikenne- ja viestintäministeriö asetti syksyllä 2012 työryhmän selvittämään matalaenergiatalojen sisätiloissa esiintyviä matkaviestinverkon kuuluvuusongelmia sekä kartoittamaan niihin liittyviä ratkaisukeinoja. Ongelmat on akuutteja, sillä Euroopan unioni edellyttää, että uudisrakentamisessa siirrytään vuoden 2020 jälkeen lähes nollaenergiatalojen rakentamiseen, ja Suomi on sitoutunut noudattamaan näitä asetettuja vaatimuksia jo vuoteen 2017 mennessä. Koska kuuluvuusongelmat ovat monen sektorin yhteinen ongelma, työryhmä kokoaa yhteen rakennusalan keskeiset edustajat, teleoperaattorit, viestintäviranomaiset ja ympäristöviranomaiset. Työryhmän toimikausi päättyy syksyllä 2013.
5. Hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan valokuiturakentamisen uusien, kustannustehokkaampien rakentamismenetelmien käyttöä ja edistetään yhteiskunnan perustoimintojen ennakoivaa yhteisrakentamista yhteistyössä kaupunkien ja kuntien kanssa. Liikenne- ja viestintäministeriö selvittää yhdessä Kuntaliiton ja muiden alan toimijoiden kanssa keinoja, joilla voitaisiin edistää infrastruktuurihankkeiden nykyistä parempaa koordinoitua rakennusviranomaisten, teleoperaattoreiden sekä muiden infrastruktuurien rakentajien välillä sekä edistää tietoisuutta ja tutkimusta uusien laajakaistarakentamista tehostavien rakennusmenetelmien mahdollisuuksista.
6. Selvitetään mahdollisuuksia huippunopeisiin yhteyksien perustuvan hajautetun konesalimallin toteuttamiseen, jossa hukkalämpö hyödynnetään lämmitykseen. Liikenne- ja viestintäministeriön toimeksiannosta tietokonesalien ympäristöluokituksen rakentamisessa otetaan huomioon keskitettyjen konesalimallien lisäksi myös huippunopeisiin yhteyksiin perustuvien hajautettujen ko-

nesalimallien kestävyys tila. Ympäristöluokitus valmistuu keväällä 2013. Luokitus keskittyy konesalien olennaisiin ympäristönäkökohtiin Suomen olosuhteissa.

7. Toteutetaan pilottiprojektissa yhteistyössä Omakotiliiton kanssa aktiiviseen asukasvetoiseen yhteistyöhön perustuvia ratkaisuja valokuituyhteyksien rakentamisessa pientaloalueille. Pilotissa tuotettavaa aineistoa voidaan hyödyntää vastaavissa hankkeissa eri organisaatioiden toimesta. Toimenpideohjelman osana käynnistetään vuonna 2013 pilottihanke, jossa tutkitaan yhteistyössä kunnan viranomaisten, paikallisen omakotiyhdistyksen, alueella toimivien teleyritysten tai perustettavien osuuskuntien sekä muiden kiinnostuneiden tahojen kanssa ensi vaiheessa pientaloalueen huippunopeiden kiinteiden yhteyksien rakentamista. Sidosryhmien ja asiantuntijoiden kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta on sovittu, että ensimmäinen toimenpideohjelman pilottihanke toteutetaan yhteistyössä Suomen Omakotiliiton kanssa. Omakotiliiton ehdotuksesta pilottihankkeen toteuttamispaikaksi on valittu Tuusulan Jokelassa sijaitseva Pertun asuinalue. Perusteina valinnalle ovat olleet erityisesti alueen sopiva koko ja yhdyskuntarakenne, huippunopeiden laajakaistayhteyksien heikko saatavuus alueella, paikallisen omakotiyhdistyksen kiinnostus ja paikallisaktiivien löytäminen sekä Tuusulan kunnan aktiivisuus kuntalaisten laajakaistayhteyksien kehittämistyössä. Ohjelman valmistelun yhteydessä kiinnostusta pilottihankkeita kohtaan on tullut myös useilta muilta toimijoilta. Pilottikohteen valinnassa keskeisenä edellytyksenä pidettiin skaalautuvuutta eli sitä, että hankkeessa kehiteltäviä malleja ja aineistoja voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa myös muissa vastaavissa hankkeissa. Pilottihankkeen kautta on tarkoitus hankkia arvokasta tietoa ja ohjeistusta sekä osuuskuntamallin että asukasvetoisen tilausmallin käytännön toteuttamisesta pientaloalueilla. Valtakunnallisena pientaloasukkaiden ja vapaa-ajan asukkaiden edunvalvonta- ja palvelujärjestönä Suomen Omakotiliitto on sopiva koordinaatitaho pilottihankkeelle.
8. Selvitetään, miten valokuidun rakentaminen tiealueelle saadaan tehtyä tehokkaasti kaikkien osapuolien tarpeet huomioiden. Sähkö- ja viestintäjohtojen asentajien yhteisrakentamista kehitetään niin, että asennukset nopeutuvat, kustannukset alentuvat ja asennustilan riittävyys tiealueella varmistetaan myös tulevaisuudessa. Tiealueella tehtäviä töitä koskeva lupaprosessi sähköistetään ja lupaehtoja lievennetään kesäkuussa 2013 voimaan tulevalla maantielain muutoksella. Johtojen digitaalisen paikkatiedon saatavuus sekä ajantasaisuus varmistetaan. Lisäksi kokeillaan uusia kustannustehokkaita johtojen asennusmenetelmiä, joiden avulla voidaan myös vähentää asennuksista aiheutuvaa haittaa liikenteelle ja tienpidon turvallisuudelle.
9. Toteutetaan yhteistyössä osuuskunta Suomen Asuntomessut kanssa hyviä tapoja tuoda viestintäverkkojen suunnittelu ja kehittyvät viestintämahdollisuudet kiinteäksi osaksi kaupunki- ja asuntosuunnittelua. Mahdollisuuksia laajakaistayhteyksien kysynnän edistämiseksi selvitetään kesän 2014 asuntomessuilla Jyväskylässä ja saman kesän vapaa-ajanasuntomessuilla Kalajoella. Kyseisten messualueiden infrastruktuurin rakentamisessa on huomioitu huippunopean laajakaistan mahdollisuudet toteutettaessa alueen kuituverkkoa.
10. Liikenne- ja viestintäministeriö raportoi toimenpideohjelman toteutumisesta vuosittain aikavälillä 2013-2015.